

35-105 Rzeszów, ul. Przemysłowa 23
tel./fax 17854 36 11, kom. 664 19 30 31, 602 571 800
e-mail: bui.audytor@gmail.com
NIP: 813 – 368 – 91 – 28; Regon: 181084031
Konto bankowe: mBank S.A.; nr rachunku: 36 1140 2017 0000 4402 1230 7312

SSTWiORB

REMONT WĘZŁA CIEPLNEGO C.O. W BUDYNKU PRZY UL. GRUNWALDZKIEJ 11 i 13 W RZESZOWIE

LOKALIZACJA: 35-068 Rzeszów, ul. Grunwaldzka 11 i 13

NR DZIAŁKI: 802/1 - obr. 207

INWESTOR: Uniwersytet Rzeszowski
ul. Rejtana 16 C
35-959 Rzeszów

BRANŻA: Instalacje sanitarne

KODY CPV: 40330000-4 Węzeł cieplny lokalny
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45321000-3 Izolacja cieplna

<u>WYKONAWCY</u>	<u>IMIE i NAZWISKO</u>	<u>NR UPR.</u>	<u>SPECJALNOŚĆ</u>	<u>DATA</u>	<u>PODPIS</u>
PROJEKTANT	mgr inż. Jakub Nowak	PDK/0033/ POOS/10	Instalacje sanitarne	04.2016	

Rzeszów - kwiecień 2016 r.

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA.....	1
1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.6. Nazwy i kody:	4
2. MATERIAŁY.....	5
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	5
2.2. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów i urządzeń	5
3. SPRZĘT.....	5
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	5
5. WYKONANIE ROBÓT	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	8
7. OBMIAR ROBÓT.....	8
8. ODBIÓR ROBÓT	8
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	9

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie remontu wymiennikowego węzła c.o. przewidzianego do realizacji w ramach zadania p.n. „Remont węzła ciepłego c.o. w budynku przy ul. Grunwaldzkiej 11 i 13 w Rzeszowie”.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie remontu węzła ciepłego. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

Roboty demontażowe

- roboty demontażowe istniejących węzłów ciepłych (w budynku nr 11 i 13),
- demontaż izolowanych rurociągów prowadzonych po wierzchu przegród budowlanych,
- demontaż armatury regulacyjnej i przewodowej.

Roboty montażowe

- montaż wymiennikowego węzła kompaktowego c.o.,
- montaż armatury,
- montaż pompy,
- płukanie węzła,
- badania odbiorcze.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Pojęcia ogólne:

Węzeł ciepły - zespół urządzeń służących do: przekazywania energii cieplnej, przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzejącego, pomiaru i regulacji tych parametrów oraz strumienia czynnika grzejącego, ewentualnej rejestracji wymienionych wielkości oraz zabezpieczenia instalacji przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury.

Czynnik grzejący - woda, para wodna lub powietrze przenoszące ciepło.

Instalacja centralnego ogrzewania - zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do wytwarzania czynnika grzejącego o wymaganej temperaturze i ciśnieniu lub przetwarzania tych parametrów (źródło ciepła), doprowadzania czynnika grzejącego do ogrzewanego obiektu oraz rozdziału czynnika grzejącego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu.

Woda instalacyjna - woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację centralnego ogrzewania.

Woda sieciowa - woda wypełniająca sieć ciepłowniczą dostarczającą dla wody instalacyjnej ciepło, poprzez przetwarzanie parametrów w węźle cieplnym.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasileniu - najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na powrocie - temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

Ciśnienie dopuszczalne - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

Ciśnienie robocze - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.

Ciśnienie spoczynkowe - najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.

Urządzenia zabezpieczające - urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

Naczynie zbiorcze przeponowe - zbiornik ze szczelną elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury.

Ciśnienie wstępne w naczyniu zbiorczym przeponowym - ciśnienie w przestrzeni gazowej naczynia, przed przyłączeniem go do instalacji ogrzewania wodnego systemu zamkniętego.

Rura zbiorcza - rura łącząca instalację ogrzewania wodnego systemu zamkniętego, z króćcem przyłącznym naczynia zbiorczego przeponowego.

Dokumentacja projektowa – opracowania projektowe stanowiące samodzielną całość zawierającą wymagane dokumenty projektowe wykonane przez osoby uprawnione.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- * Wykonawca robót jest odpowiedzialny za realizację robót i ich jakość zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami nadzoru inwestycyjnego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowego węzła wymiennikowego c.o..
- * Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych węzła cieplnego, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.6. Nazwy i kody:

Grupy robót, klasa robót lub kategorie robót:

40330000-4 Węzeł cieplny lokalny

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45321000-3 Izolacja cieplna

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- * Do wykonania remontu węzła c.o. mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- * Wszystkie materiały użyte do wykonania węzła cieplnego muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów i urządzeń

- * Wymienniki ciepła – stal nierdzewna, max. temp. pracy 165°C, max ciśnienie 1,6 MPa
- * Wszystkie przewody wykonać z rur stalowych bez szwu, wg PN-80/H-74219.
- * Zastosować:
 - po stronie wysokich parametrów 135/70°C zawory kulowe z końcówkami do spawania na T=150°C i PN= 2,5 MPa, z gwarantowaną szczelnością zamknięcia 100%,
 - po stronie niskich parametrów zawory kulowe gwintowane, na T=100°C i PN= 0,6 z gwarantowaną szczelnością zamknięcia 100%.
- * Izolację ciepłochronną rurociągów stalowych należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej.
- * Grubości izolacji powinny być zgodne z projektem wykonawczym remontu węzła cieplnego.
- * Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,

3. SPRZĘT

- * Roboty montażowe można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu,
- * Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

- * Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.
- * Armatura oraz urządzenia elektryczne powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przemieszczaniem się.
- * Dostarczoną na budowę armaturę i urządzenia składować należy w magazynach zamkniętych. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.
- * Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

- * Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.
- * Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie ze specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego, obowiązującymi przy wykonywaniu instalacji cieplnych przepisami i normami, Prawem Budowlanym oraz:

- dokumentacją projektową,
- przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej.

Wszystkie prace winny być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót - montaż węzła cieplnego kompaktowego, rurociągów, armatury i osprzętu

- * Przed montażem prefabrykowanego węzła cieplnego (kompaktowego) należy przeprowadzić odbiór techniczny – częściowy pomieszczenia węzła.
- * Węzeł kompaktowy powinien być dostarczony przez producenta z protokołem odbioru częściowego. W przypadku częściowego demontażu węzła na czas transportu do pomieszczenia węzła, po ponownym jego montażu należy wykonać jego częściowy odbiór w zakresie szczelności w stanie zimnym.
- * Rurociągi należy łączyć zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- * Podstawowe urządzenia powinny być rozmieszczone w pomieszczeniu węzła cieplnego zgodnie z dokumentacją techniczną. Przy zachowaniu rozwiązania funkcjonalnego dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń, jeśli wiąże się to z optymalizacją, zawartością, likwidacją kolizji rurociągów. Zmiany w tym zakresie powinny uzyskać akceptację projektanta węzła.
- * Urządzenia powinny być zamontowane w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń.
- * Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.
- * Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie lub mocować na konstrukcjach wsporczych wykonanych na budowie. Konstrukcje wsporcze powinny zapewnić stałość położenia rurociągów węzła.
- * Wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów węzła bez konieczności demontażu innych urządzeń, dopuszcza się stosowanie armatury łączonej z rurociągami przez spawanie.
- * Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 676. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z normą PN-B-69012.

- * Jakość połączeń spawanych rurociągów, kształtek, króćców i odgałęzień powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych określanych przedmiotową normą PN-EN ISO 17637:2011.
- * Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy, ciśnienia i temperatury instalacji, w której jest zamontowana.
- * Nie należy montować aparatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi, a także w pobliżu wylotów króćców spustowych wody z rurociągów węzła, zaworów bezpieczeństwa itp.
- * Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- * Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- * Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- * Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

5.3. Badania i uruchomienie

- * Badania odbiorcze powinny przebiegać wg metodyki badań określonej normą PN-B-02423:1999, uwzględniającej ich podział na badania przy odbiorach częściowych oraz przy odbiorze końcowym.
- * Badania szczelności w stanie zimnym należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających od instalacji odbiorczej. Węzeł cieplny należy poddać próbie po stronie wysokiej 135 / 70°C na ciśnienie 2,0 MPa, po stronie instalacji c.o. na ciśnienie 0,9 MPa (wyłączając naczynie przeponowe oraz instalację c.o.).
- * Obniżanie i podwyższanie ciśnienia w zakresie od ciśnienia roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie z prędkością nie większą niż 1 bar/min. Podczas próby szczelności oraz gdy układ znajduje się pod ciśnieniem zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.
- * Metody i sposoby badań w stanie gorącym oraz badań poszczególnych urządzeń szczegółowo opisano w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- * Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

5.4. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni przewodów i innych elementów

- * Rurociągi należy zabezpieczyć zgodnie z katalogiem powłok malarskich Rurociągi o parametrach 135 /70°C malować zgodnie z kartą 6.6.01, 6.6 02, 6.2.1. Rurociągi o parametrach 80/60°C wg karty 6.4.01.
- * Przygotowanie podłoża pod malowanie: czyszczenie do drugiego stopnia czystości wg normy PN-ISO 8501-1:1996 , zgodnie z metodami podanymi w normie PN-70/H-97051.

5.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej

- * Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- * Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki

poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków warstwy dolnej.

- * Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

5.6. Wykonanie regulacji

- * Po zakończeniu montażu, płukania, badań oraz prac izolacyjnych należy dokonać nastaw regulatora oraz zaworów regulacyjnych zgodnie z instrukcją obsługi wężła oraz dokumentacjami techniczno - ruchowymi dostarczonymi przez producentów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- * Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem wężła cieplnego powinna być przeprowadzona podczas wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- * Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- * Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

Po zakończeniu robót montażowych wężła cieplnego należy dokonać jego obmiaru.

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót tj.:

elementy liniowe - w mb;

elementy powierzchniowe - w m²;

elementy inne - w sztukach.

8. ODBIÓR ROBÓT

- * Odbioru robót, polegających na wykonaniu wężła cieplnego należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- * Odbiór techniczny - częściowy wężła cieplnego obejmuje pomieszczenie oraz elementy i urządzenia, których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze technicznym końcowym (tzw. prace zanikające).
- * Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić przykładowo w stosunku do następujących robót:
przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów)
- * Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu: zgodności wykonania wężła z projektem, użycia właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzeń oraz zgodności z innymi wymaganiami.
- * Z odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych należy spisać protokoły stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- * Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:
 - zakończono wszystkie roboty montażowe przy węźle cieplnym, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,

- instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
 - dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
 - zakończono uruchamianie węzła cieplnego obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające węzeł cieplny zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne),
 - dokonano ruchu próbnego węzła cieplnego.
- * Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami w trakcie wykonywania robót;
 - obmiary powykonawcze,
 - dokumenty dotyczące jakości zamontowanych elementów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych międzyoperacyjnych i częściowych;
 - protokoły przeprowadzenia prób szczelności.
 - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
 - instrukcję obsługi węzła cieplowniczego.
- * Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową; protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek; aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia); protokoły badań szczelności.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania dotyczące płatności zostaną określone w harmonogramie ustalonym w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- * Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" z późn. zmianami (tekst jednolity Dz. U. 2015 nr 0, poz. 1422).
- * Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- * Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. ZESZYT 8: "Warunki techniczne wykonania odbioru węzłów cieplownicznych" (sierpień 2003 r).
- * Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych- (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).
- * Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2008 nr 108, poz. 690).
- * Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2013, poz. 898)
- * Wytyczne techniczno-eksploatacyjne do projektowania węzłów cieplnych w systemie cieplowniczym miasta Rzeszów (wydane przez MPEC Sp. z o.o. w Rzeszowie).

PN- 90/B-01430 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

PN-90/B-01421 - Ciepłownictwo. Terminologia.

PN-82/B- 02403 - Ogrzewnictwo. Temperaturowe obliczeniowe zewnętrzne.

PN-91/B-02415 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów cieplownicznych. Wymagania.

PN-87/B-02151/02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

PN-87/B-02151/03- Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-91/B-02416 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączanych do sieci ciepłych. Wymagania

PN-91/B-02419 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.

PN-80 / H – 74219 - Rury stalowe bez szwu

PN-90/M-75003 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania"

PN-91/M-75009 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania

PN-B-02421:2000 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-93/C-04607 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody

PN-ISO 7005-1: 2002 - Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe

PN-80/H-74200 - Rury stalowe czarne

PN-99/B-02423 - Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-ISO 8501-1:1996 - Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok

PN-70/H-97051 - Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

PN-74/H-74200 - Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-ISO 6761:1996 - Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania

PN-ISO 7005-1:2002 - Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.

PN-85/M-53820 -Termometry przemysłowe. Wymagania i badania

PN-83/M-53850 - Termometry elektryczne. Czujniki termometrów termoelektrycznych. Ogólne wymagania i badania

PN-83/M-53852 - Termometry elektryczne. Charakterystyki termometryczne oporników (rezystorów) termometrycznych

PN-M-69012: 1997- Spawane połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych

PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych

PN-92/M-74001- Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

PN- 70/N-01270.01 - Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN-70/N-01270.03 -Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników

PN- 70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

Opracował:
mgr inż. Jakub Nowak